

Jurnal Rekayasa Sistem Industri

Daftar Isi	Hal
Redesign Of PO Ayam Ras Factory Layout with Systematic Layout Planning (SLP) Method Ade Yula	121-128
Improving the Finishing Process of Food Packaging Products Using DMAIC Method Hery Hamdi Azwir	129-144
Integration of Lean and Green Manufacturing to Reduce Waste in the Employee Recruitment Process in the Manufacturing Industry in Indonesia Hiberkah Kurnia, Indra Setiawan, Hernadewita Hernadewita	145-156
Design of Experiment for Extrusion Process Using Used Plastic Honky Fransiscas, S.T., M.T., Sagih Sudharma Tjandra, Marika Pangesta, Lusi Handranto	157-166
Design Sleeping Facilities for the Elderly Using the Application of KANO and QFD Methods Elty Servia, Elisabeth Wunta, Erwin Ardianto Hake, Riva Natalia	167-180
Designing Multifunctional and Portable Working Facilities for Working from Home Workers in The Covid-19 Pandemic Period Kartika Sahada, Elty Servia, Rainika Maini Heryanto, Theodore Setiawan Wijaya	181-190
Determining The Ergonomic Writing Format of Paper Based Scientific Report for Efficiency of Paper Usage (A Case Study in Ma Chung University, Malang) Rovenda Kartika Putranto	191-200
The Tool Design for Measuring and Cutting Roll-shaped Materials in The Building Materials Retailer Agustino Christiani	201-210
Design of Vehicle Routes for Rice Distribution System in Bandung Using Simulated Annealing Algorithm Riva Indah Saragih, Peli Turip	211-220
Analysis of Content Marketing Strategy in PT. Saudagar Bush Indonesia Using Six Sigma Method Larasari Septiya Rizqi, Irfan Andiansah	221-228
Integration of SERVQUAL and QFD in Improving Service Quality of A Logistic Service Provider Rami Mungari, Sawarni Hasbiun	229-242

Jurnal Rekayasa Sistem Industri	Vol. 11	No. 2	Hal. 121-242	Okt 2022	ISSN 0216-1036 	ISSN 2339-1499 
------------------------------------	---------	-------	-----------------	-------------	---	---



Vol. 11 No. 2 (2022): Jurnal Rekayasa Sistem Industri



DOI: <https://doi.org/10.26593/jrsi.v11i2>

Published: 2022-10-28

Articles

Redesign Of PD Ayam Ras Factory Layout with Systematic Layout Planning (SLP) Method

Ade Yulia

121-128

👁 Abstract View: 215



Improving the Finishing Process of Food Packaging Products Using DMAIC Method

Hery Hamdi Azwir

129-144

👁 Abstract View: 179



Integration of Lean and Green Manufacturing to Reduce Waste in the Employee Recruitment Process in the Manufacturing Industry in Indonesia

Hibarkah Kurnia, Indra Setiawan, Hernadewita Hernadewita

145-156

👁 Abstract View: 270

 pdf

Design of Experiment for Extrusion Process Using Used Plastic

Hanky Fransiscus, S.T., M.T., Sugih Sudharma Tjandra, Monika Pangestu, Lusi Handranto

157-166

👁 Abstract View: 210

 pdf

Design Sleeping Facilities for the Elderly Using the Application of KANO and QFD Methods

Elty Sarvia, Elizabeth Wianto, Erwin Ardianto Halim, Elvira Natalia

167-180

👁 Abstract View: 202

 pdf

Designing Multifunctional and Portable Working Facilities for Working from Home Workers in The Covid-19 Pandemic Period

Kartika Suhada, Elty Sarvia, Rainisa Maini Heryanto, Theodore Setiawan Widjaya

181-190

👁 Abstract View: 125

 pdf

Determining The Ergonomic Writing Format of Paper Based Scientific Report for Efficiency of Paper Usage (A Case Study in Ma Chung University, Malang)

Novenda Kartika Putrianto

191-200

👁 Abstract View: 87

 pdf

The Tool Design for Measuring and Cutting Roll-shaped Materials In The Building Materials Retailer

Agustina Christiani

201-210

👁 Abstract View: 105

 pdf

Design of Vehicle Routes for Rice Distribution System in Bandung Using Simulated Annealing Algorithm

Nova Indah Saragih, Peri Turnip

211-220

👁 Abstract View: 102

 pdf

Analysis of Content Marketing Strategy in PT. Saudagar Buah Indonesia Using Six Sigma Method

Larasati Septya Rizqi, Irfan Ardiansah

221-228

👁 Abstract View: 178

 pdf

Integration of SERVQUAL and QFD in Improving Service Quality of A Logistic Service Provider

Ramli Murgani, Sawarni Hasibuan

229-242

👁 Abstract View: 248

 pdf

[Home](#) / Editorial Team

Editorial Team

EDITOR-IN-CHIEF

Yogi Yusuf Wibisono, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung, Indonesia

EDITOR

Ari Setiawan, Institut Teknologi Harapan Bangsa, Bandung, Indonesia

Carles Sitompul, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung, Indonesia

Clara Theresia, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung, Indonesia

Dedy Suryadi, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung, Indonesia

Hotna Marina Sitorus, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung, Indonesia

Johanna Hariandja, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung, Indonesia

Marihot Nainggolan, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung, Indonesia

Ronald Sukwadi, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jakarta, Indonesia

EDITORIAL BOARD

Catharina Badra Nawangpalupi, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung, Indonesia

Hartanto Wijaya Wong, Aarhus University - Denmark, Denmark

I Gede Agus Widyadana, Universitas Kristen Petra, Surabaya, Indonesia

Isti Surjandari, Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia

Markus Hartono, Universitas Surabaya, Indonesia

Paulus Sukapto, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung, Indonesia

Sani Susanto, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung, Indonesia

Thedy Yogasara, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung, Indonesia

Yoon Mac Kinley Aritonang, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung, Indonesia



Perancangan Sarana Kerja yang Multifungsi dan *Portable* di Masa Pandemi Covid-19 bagi Pekerja *Working from Home*

Kartika Suhada¹, Elty Sarvia², Rainisa Maini Heryanto³, Theodore Setiawan Widjaya⁴

^{1,2,3,4}Program Sarjana Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. drg. Surya Sumantri, M.PH No. 65 Bandung – 40164, Jawa Barat

Email: kartika.suhada@eng.maranatha.edu, elty.sarvia@eng.maranatha.edu, rainisa.mh@eng.maranatha.edu, theodoresetiawan10@gmail.com

Abstract

During the pandemic Covid-19 period, many people work from home, so work facilities are needed that could support the implementation of their work. However, the body also needs to be kept healthy to stay in shape, for that exercise is needed. The technique used in design development is the Design Thinking method focusing on the integration of user needs. The five stages in this method include empathize (observed and interviewed 7 respondents who work as lecturers to find out the activities carried out while working from home, their way of thinking, difficulties and expectations of the required work facilities), define (make an empathy map to understand user), ideation (designed ideas are made to address any user complaints), prototype (design development taking into account ergonomic aspects), and test/trial (to get the final design). The results of the research is a proposed multifunction work facility consisting of a table, chair that can be adjusted in height, and sports equipment which includes a stationary bicycle, arm swivel device, jogging plate, and stepper. The design of the work facility is considering the ease of installation and convenience to be carried everywhere (portable) and comfortable when used.

Keywords: *multifunctions, portable, pandemic, work facilities, working from home*

Abstrak

Di masa pandemi Covid-19 yang masih terus berlangsung hingga saat ini, banyak orang yang bekerja dari rumah, sehingga diperlukan sarana kerja yang dapat menunjang pelaksanaan pekerjaannya tersebut. Namun, tubuh perlu juga dijaga kesehatannya agar tetap bugar, untuk itu haruslah berolahraga. Teknik yang digunakan dalam pengembangan desain adalah metode *Design Thinking* dengan berfokus pada integrasi kebutuhan pengguna (*user*). Lima tahapan dalam metode ini mencakup *emphasize* (dilakukan pengamatan dan wawancara terhadap 7 responden yang berprofesi sebagai dosen untuk mengetahui kegiatan yang dilakukan selama bekerja dari rumah, cara berpikir, kesulitan dan harapan mereka terhadap sarana kerja yang dibutuhkan), *define* (membuat peta empati untuk memahami *user*), *ideation* (dibuat ide-ide rancangan untuk mengatasi setiap keluhan *user*), *prototype* (pengembangan desain dengan mempertimbangkan aspek ergonomis), dan *test/uji coba* (untuk mendapatkan *final design*). Hasil penelitian berupa usulan sarana kerja multifungsi yang terdiri dari meja, kursi yang dapat diatur ketinggiannya, dan alat olah raga yang mencakup sepeda statis, alat putar lengan, *jogging plate*, dan *stepper*. Dalam rancangannya sarana kerja yang dibuat mempertimbangkan kemudahan dalam pemasangan dan kemudahan untuk dibawa kemana-mana (*portable*) serta nyaman saat digunakan.

Kata kunci: sarana kerja, multifungsi, *portable*, pandemi, *working from home*

Pendahuluan

Covid-19 mulai masuk ke Indonesia sejak Maret 2019. Pemerintah bergerak cepat dalam

menekan angka kematian dan angka penyebaran virus ini dengan mengeluarkan kebijakan *Work from Home* (WFH) untuk

aktivitas yang biasanya berlangsung di perkantoran, kampus, dan sekolah. WHO sudah mengeluarkan pula pernyataan bahwa virus ini merupakan pandemi, karena telah menyerang seluruh dunia dan menyebabkan tingginya angka infeksi, morbiditas, dan mortalitas (Chan et al., 2020). Pemerintah tak henti-hentinya mensosialisasikan kepada masyarakat untuk hidup sehat dan menjaga protokol kesehatan dengan menerapkan 3M yaitu mencuci tangan, menjaga jarak (*social distancing*), dan memakai masker.

Pandemi telah banyak mengubah tatanan kehidupan masyarakat, terutama bagi orang perkantoran dan pelajar di dunia. Setiap kegiatan dilakukan di rumah seperti belajar, bekerja, melaksanakan ibadah, dan bahkan olahraga untuk mengantisipasi penyebaran virus. Sebagian orang melakukan kegiatan olahraga di luar rumah, seperti: bersepeda, *jogging*, dan ada pula yang melakukannya di dalam rumah dengan membeli olah raga ataupun tanpa menggunakan alat. Di masa pandemi ini, olahraga sangat penting dan banyak memberikan manfaat untuk dilakukan. Hal tersebut untuk meningkatkan imunitas dan kebugaran tubuh. Olahraga dapat memberikan manfaat positif, seperti: meningkatkan perkembangan psikososial, meningkatkan kualitas tidur, bahkan dapat mengurangi ketergantungan terhadap alkohol (Villalba et al., 2016).

Dalam bekerja, manusia memerlukan sarana kerja yang menunjang pelaksanaan pekerjaannya tersebut. Pada masa pandemi, dimana banyak dilakukannya aktivitas WFH, maka aktivitas fisik manusia semakin berkurang, padahal tubuh perlu dijaga kesehatannya, agar tidak rentan terhadap serangan virus yang bisa membahayakan jiwa. Aktivitas fisik yang semakin berkurang ini mengarah kepada gaya hidup *sedentary*. Menurut Kemenkes (2021) gaya hidup *sedentary* adalah salah satu jenis gaya hidup dimana seseorang kurang melakukan gerak atau aktivitas fisik yang berarti. Kurangnya aktivitas fisik dapat meningkatkan risiko yang menyebabkan kematian, berbagai penyakit, obesitas, depresi, dan kecemasan. Menurut Wardhani & Muflihah (2021), perlu diupayakan langkah-langkah untuk mengurangi risiko penyebab dari gaya hidup *sedentary*, salah satunya adalah penerapan kebiasaan baru yang menumbuhkan gaya hidup yang lebih aktif

(Wardhani & Muflihah, 2021). Kegiatan olah raga sambil bekerja dapat menjadi pertimbangan untuk mengatasi risiko ini. Biasanya orang pergi ke pusat kebugaran untuk berolah raga. Namun karena pandemi, maka orang enggan ke sana, sehingga orang berolah raga di rumah. Untuk rumah yang memiliki area minimalis, tentulah hal ini menjadi kendala.

Oleh karena itu perlu dirancang suatu sarana kerja yang berfungsi pula sebagai alat olah raga sehingga dapat mengefisienkan pemakaian area ruangan dalam rumah. Dengan demikian, imunitas dan kebugaran tetap terjaga di masa pandemi ini, selain itu risiko dari gaya hidup *sedentary* juga dapat ditekan. Dengan adanya sarana kerja multifungsi ini, maka para pengguna dapat melakukan kegiatan bekerja dan berolah raga sekaligus pada lokasi yang sama.

Pengetahuan tentang *Human Factors and Ergonomics* (HFE) menjelaskan cara terbaik dalam mendesain alat dan mesin untuk mengoptimalkan interaksi antar pengguna dan juga kondisi lingkungan saat berinteraksi. Tujuannya adalah untuk memaksimalkan kompatibilitas antara komponen sistem dengan fokus utama pada penggunaanya (Bridger, 2018). Hampir semua objek rancangan yang berhubungan dan berinteraksi dengan manusia memerlukan analisis terkait ilmu ergonomi (Iridiastadi & Yassierli, 2014).

Beberapa penelitian tentang perancangan fasilitas kerja yaitu meja dan kursi, serta sarana olahraga sudah dilakukan, salah satunya perancangan alat olahraga pada sarana duduk untuk pengguna internet atau komputer untuk mencegah obesitas dengan memberikan beberapa alternatif desain. Konsep yang digunakan dalam penelitian ini adalah kesehatan, *sitting with exercise*, dan *attachable*. Desain yang dibuat dapat memenuhi kebutuhan pengguna yang ingin hidup sehat, warna dan desain yang bagus serta material yang terlihat mewah menjadi daya tarik dari desain yang dilakukan (Tanasal, 2013).

Penelitian lain adalah tentang perancangan meja dan kursi ergonomis yang mendukung fasilitas *gaming* dengan metode *Design Thinking*. Desain meja komputer dalam pembuatan menggunakan potongan kayu sisa yang di-*finishing clear glossy*. Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah memenuhi kebutuhan aktivitas para *gamers* dan harganya

dapat dijangkau oleh masyarakat kalangan bawah, menengah, dan atas (Aprillina et al., 2019).

Metodologi

Fokus kajian penelitian ini adalah mencari solusi bagi pekerja WFH yang bekerja terus menerus sepanjang hari menggunakan metode *Design Thinking*. Subjek penelitian yang digunakan sebagai responden adalah dosen, dengan alasan bahwa selama pandemi ini dosen merupakan salah satu subjek yang konsisten bekerja dari rumah dan memiliki kepadatan aktivitas di depan komputer/laptop yang sangat tinggi. Pada tahapan awal disebarkan kuesioner yang berisikan daftar pertanyaan yang meliputi: profil responden, lamanya bekerja di hadapan komputer/laptop dalam sehari, kegiatan dan aktivitas sehari-hari dilakukan secara rutin dengan menggunakan laptop/komputer, keluhan apa saja yang dirasakan selama ini, solusi yang sudah dilakukan untuk mengatasi ketidaknyamanan tersebut, bagian badan mana yang dirasakan sakit selama bekerja WFH, dan foto terkait sarana yang digunakan.

Daftar pertanyaan ini merupakan salah satu cara sebagai bentuk empati yang dapat dilakukan saat ini, terkait keterbatasan peneliti untuk merasakan empati secara langsung selama masa pandemi ini yang tidak memungkinkan untuk berinteraksi dengan *user* secara langsung. Dari hasil kuesioner akan ditemukan *define* dari permasalahan dari ketujuh responden yang sudah berpartisipasi, yang akan dituangkan dalam bentuk peta empati.

Setelah dilakukan tahapan *define*, selanjutnya dicari alternatif ide rancangan yang akan memberikan solusi bagi permasalahan yang ditemukan pada tahapan *define*. Solusi akan di-*generate*, dan direalisasikan dalam bentuk rancangan desain yang ergonomis dengan menggunakan analisis dimensi antropometri.

Tahap keempat adalah *prototype* yang merupakan tahap pengembangan desain sebagai solusi dari permasalahan guna memperjelas bentuk visual. Tahap terakhir adalah *test*, yaitu tahapan uji desain, dan tahapan pertanggungjawaban hasil desain. Melalui tahapan ini didapatkan *final design* yang menjadi desain akhir dalam perancangan.

Dalam tahap ini meja dengan alat olahraga dan kursi sudah harus sudah siap untuk digunakan.

Hasil dan Pembahasan

Untuk melengkapi kebutuhan penelitian, disebarkan kuesioner untuk mengetahui kebutuhan dan perilaku kerja responden selama melakukan kegiatan WFH. Untuk menghasilkan desain sarana kerja yang sesuai dengan kebutuhan, maka digunakan metode *Design Thinking*. Dasar pemilihan metode ini dalam tahap perancangan karena metode ini mengutamakan *human center approach*, yaitu berfokus kepada manusia itu sendiri agar bisa memahami apa sebenarnya yang dibutuhkan *user*.

Design Thinking merupakan alat yang digunakan dalam *problem-solving*, *problem-design*, hingga *problem-forming*. Tidak hanya untuk menyelesaikan suatu permasalahan, namun juga untuk membentuk dan merancang suatu permasalahan. Dalam prosesnya *Design Thinking* bersifat *human-centered* atau berpusat pada manusia atau dalam konteks inovasi bisnis adalah pelanggan dan konsumen yang merupakan pengguna akhir (*end-user*) dari produk dan jasa yang dihasilkan (Hussein, 2018). Kunci prosesnya adalah berempati dengan *user* atau pengguna (dalam inovasi bisnis adalah pelanggan atau konsumen akhir) untuk menemukan kebutuhan yang tidak terpenuhi dengan memahami keyakinan, nilai, motivasi, perilaku, kendala, keuntungan dan tantangan. Selain itu juga untuk memberikan konsep solusi inovatif (Hussein, 2018).

Hasil dari kuesioner yang dibagikan kepada 7 *user* yang sedang melakukan WFH diperoleh beberapa profil yang telah dirangkum dalam Tabel 1 dan keluhan *user* selama WFH.

Dalam membuat sebuah produk atau aplikasi dengan metode *Design Thinking*, terdapat beberapa tahapan yang dibutuhkan untuk menghasilkan produk yang sesuai. Pendekatan yang berpusat pada manusia terhadap inovasi yang diambil untuk mengintegrasikan kebutuhan penggunaanya (Kelley & Brown, 2018) yaitu sebagai berikut:

Emphatize

Tahap empati dalam proses design thinking adalah empati dari proses design thinking adalah sejauh mana kita mampu memahami dan merasakan permasalahan yang ada

(Goonetilleke & Karwowski, 2016). Pada tahapan ini dilakukan pengamatan dan wawancara *user* untuk mendapatkan pernyataan mengenai situasi dan permasalahan spesifik yang dihadapi selama WFH. Pada tahapan ini dilakukan pengamatan terhadap kegiatan yang dilakukan *user* (aktivitas selama bekerja dari rumah), bagaimana *user* tersebut berinteraksi dengan sarana fasilitas fisik serta mewawancarai *user* mengenai cara berpikir, kesulitan dan harapannya agar selama bekerja dari rumah terasa nyaman dan tetap bugar. Beberapa *user* sebelum pandemi biasanya melakukan kegiatan olahraga secara rutin atau paling sedikit berjalan untuk menggerakkan tubuh, pekerjaan yang dirasakan juga lebih bervariasi sehingga ada aktivitas menggerakkan tubuh. Sebagian *user* menggunakan fasilitas fisik yang memadai, akan tetapi sebagian besar menggunakan fasilitas fisik yang kurang memadai, seperti meja yang terasa kecil, meja lesehan, ataupun meja makan dalam beraktivitas menggunakan laptop.

Tabel 1. Profil *user*

Karakteristik	Variabel	Frekuensi	Persentase
Jenis kelamin	Wanita	4	57
	Laki-Laki	3	43
Umur	30-39	2	29
	40-49	2	29
	50-59	2	29
	>=60	1	14
	3-6 jam	2	29
Lama bekerja/hari	7-10 jam		
	11-14 jam	5	71
	15-18 jam		
Sebelum pandemi	Rutin berolahraga	4	57
	Tidak rutin berolahraga	3	43
	Rutin berolahraga	3	43
Selama pandemi	Tidak rutin berolahraga	4	57
Keluhan selama pandemi	Ada	6	86

Define

Pada tahap ini ditentukan permasalahan yang berfokus pada *user* yang spesifik dan berdasarkan *insight* dan kebutuhan *user*. Dari empati yang diperoleh, diupayakan

menggabungkan semua keluhan *user* dan menentukan beberapa *point* penting seperti:

“Badan menjadi tidak bugar”; “Lebih melelahkan WFH”; “Mata lelah dan tubuh kurang bergerak”; “Tubuh terasa sakit” ; “Mata lebih cepat Lelah”

Hal ini dikarenakan aktivitas di depan laptop/komputer yang semakin padat dan kegiatan olahraga menjadi tidak rutin selama masa pandemi. Dari hasil kuesioner yang disebarkan diketahui bahwa 71,43% *user* selama pandemi ini bekerja selama 11-14 jam sehari di depan laptop. Diketahui pula sebagian besar sekitar 57,14%, *user* tidak rutin berolahraga dikarenakan jadwal *webinar*, rapat, dan beberapa aktivitas yang penuh di depan laptop.

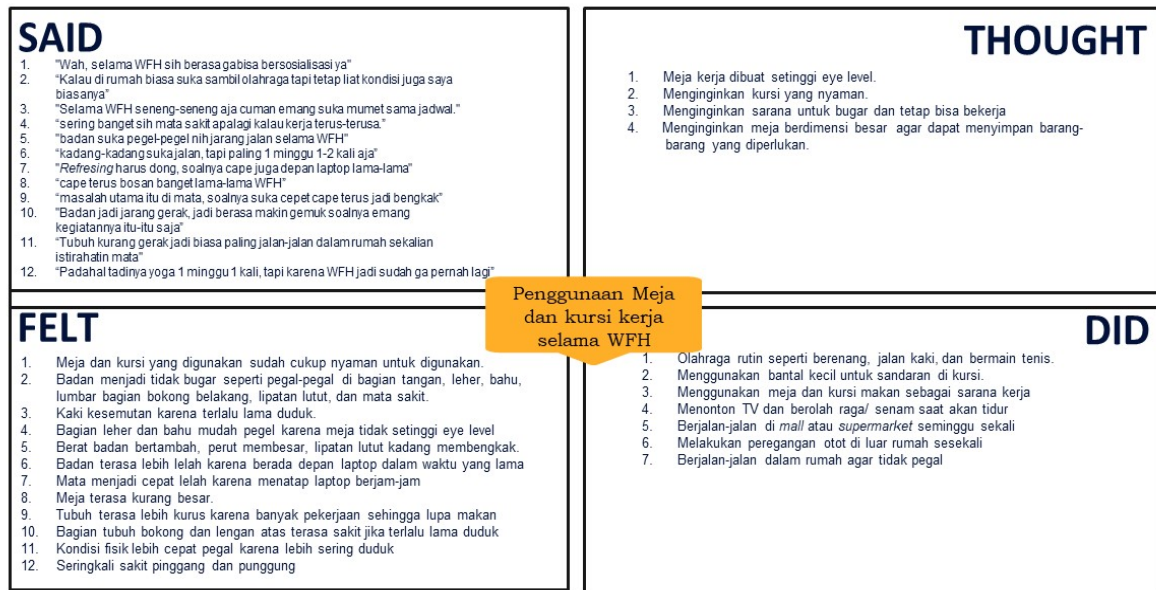
Dikarenakan hal inilah, 85,71% *user* mengalami keluhan ergonomi, seperti beberapa area badan sakit (bahu, pinggul, kaki dan lain-lain), tubuh yang tidak bugar, mata yang lelah. Dari pernyataan di atas, untuk memahami setiap keluhan yang dirasakan *user*, kemudian dilakukan penjabaran dengan solusi yang dapat memberikan dampak positif. Hasil wawancara dan saran digambarkan dalam peta empati seperti terlihat pada Gambar 1. Tujuan dari peta empati adalah untuk memahami *user* secara langsung yang dapat memberikan dampak terhadap suatu desain dan pengambilan keputusan desain yang akan dibuat nantinya.

Dari 12 masalah yang dirasakan, *user* menginginkan meja kerja yang bisa menempatkan laptop/komputer setinggi *eye level*, menginginkan sarana untuk tetap bisa bekerja dengan bugar, menginginkan kursi yang nyaman dan meja yang besar.

Ideation

Sarana kerja yang dirancang memiliki fungsi sebagai alat olah raga. Alat olah raga tersebut akan menggerakkan beberapa anggota tubuh yang berdasarkan kuesioner dikeluhkan oleh pekerja WFH, yaitu tangan, kaki dan tubuh bagian atas (*trunk*). Sarana kerja yang dimaksud adalah meja dan kursi dengan tambahan fungsi sebagai alat olah raga.

Meja yang dapat diatur kemiringannya dan kursi tersebut dapat diatur ketinggiannya (*adjustable*), sehingga nyaman digunakan oleh *user* yang memiliki dimensi tubuh yang beragam dan posisi tubuh yang mendukung aktivitas *user*. Dasar ide rancangan diperlihatkan dalam Tabel 2.



Gambar 1. Peta empati dari pekerja WFH

Tabel 2. Dasar ide rancangan

No	Keluhan yang dirasakan	Ide rancangan
1	Badan menjadi tidak bugar seperti pegal-pegal di bagian tangan, leher, bahu, lumbur bagian bokong belakang, lipatan lutut, dan mata sakit	Meja dan kursi akan dirancang ulang dengan menggunakan dimensi antropometri
2	Seringkali sakit pinggang dan punggung	
3	Kaki kesemutan karena terlalu lama duduk	Kursi akan dirancang ulang sehingga alas duduk bisa di sesuaikan ketinggiannya (<i>adjustable</i>) Meja memiliki tempat pijakan kaki
4	Bagian leher dan bahu mudah pegal karena meja tidak setinggi <i>eye level</i>	Meja akan dirancang disesuaikan dengan tinggi monitor yang sejajar dengan tinggi mata duduk <i>user</i>
5	Berat badan bertambah, perut membesar, lipatan lutut kadang membengkak	Perlu adanya tambahan alat olahraga yang dapat menyatu dengan sarana kerja
6	Badan terasa lebih lelah karena berada depan laptop dalam waktu yang lama	
7	Mata menjadi cepat lelah karena menatap laptop berjam-jam	Perlu mengistirahatkan mata setiap beberapa waktu

Untuk meja yang dirancang, akan memiliki fungsi lain selain untuk meletakkan sarana kerja, seperti laptop ataupun peralatan lain. Adapun fungsi lainnya adalah meja akan memiliki sarana olahraga lain seperti alat yang menyerupai sepeda statis, *jogging plate*, dan *stepper*. Adapun sarana olah raga pada meja ini adalah sebagai berikut:

Sepeda Statis

Dengan mengayuh sepeda statis ini diharapkan akan meningkatkan kebugaran tubuh *user* dan diharapkan nantinya juga akan menurunkan berat badan *user*. *User* dapat melakukan olahraga ini tanpa perlu meninggalkan pekerjaannya di depan laptop misalkan sambil *browsing*, *webinar* ataupun sambil mengetik. Dengan melakukan sepeda statis selama 20 menit akan membakar kalori sebanyak 210 kalori pada orang yang memiliki berat 125 *pounds* (56.6 kg), 252 kalori pada orang yang memiliki berat 155 *pounds* (70,3 kg), dan 294 kalori pada orang yang memiliki berat 185 *pounds* (83,9 kg) (Harvard Health, 2021). Dibandingkan dengan bersepeda di luar, sepeda statis ini juga terbilang nyaman dan tidak harus meninggalkan pekerjaan bagi pekerja yang masih WFH. *User* bisa berolahraga sambil mendengarkan *webinar*, *browsing* dan mengetik.

Alat Putar Lengan

Alat putaran lengan ini berfungsi untuk membantu *user* dalam melakukan *stretching* pada area bagian lengan agar tidak kaku akibat tangan sudah beberapa jam menggunakan *mouse* atau *keyboard*. Bekerja dengan posisi yang statis dengan durasi yang lama akan menyebabkan terjadinya cedera tulang dan otot, sehingga perlu melakukan peregangan selama 5-10 menit (Yassierli et al., 2020).

Jogging Plate

Meja juga memiliki alat kebugaran lain yaitu *jogging plate* yang diharapkan *user* dapat melakukan gerakan *twisting* secara vertikal sambil menyelesaikan pekerjaannya di depan laptop. Alat ini dapat membantu upaya penurunan berat badan, dengan fungsi utamanya untuk membantu membakar lemak di beberapa area perut, dada, dan paha. Selain itu, alat ini juga dapat membantu menambah kekuatan otot kaki dan perut, dan peregangan telapak kaki supaya tidak kaku. Hal ini sesuai dengan keluhan *user* yang mengeluhkan bahwa selama pandemi, perut terasa membesar dan lipatan kaki membengkak akibat tidak adanya gerakan kaki selama di depan laptop selama beberapa jam.

Stepper

Meja juga dilengkapi dengan *stepper* yang akan melatih otot kaki, paha dan bokong. *Stepper* ini menggunakan dua pedal yang dapat diinjak dengan posisi *user* duduk. Dengan adanya latihan gerakan kaki ini, otot kaki dan belakang lutut *user* dapat terlatih dan ada pergerakan, sehingga aliran udara pada kaki bisa lancar dan tidak terjadi pembengkakan lagi seperti yang dikeluhkan sebelumnya.

Perancangan sarana kerja ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi *user* yang sedang WFH, tidak memiliki waktu untuk melakukan aktivitas olahraga di luar ruangan, masih memiliki ketakutan untuk mengunjungi tempat *fitness*, dan memiliki rumah dengan luas area yang terbatas. Kelebihan dari alat yang multifungsi ini adalah *user* dapat menghemat waktu untuk bekerja sambil berolahraga, bisa melakukan kegiatan olahraga kapan pun juga baik itu di malam hari sekalipun.

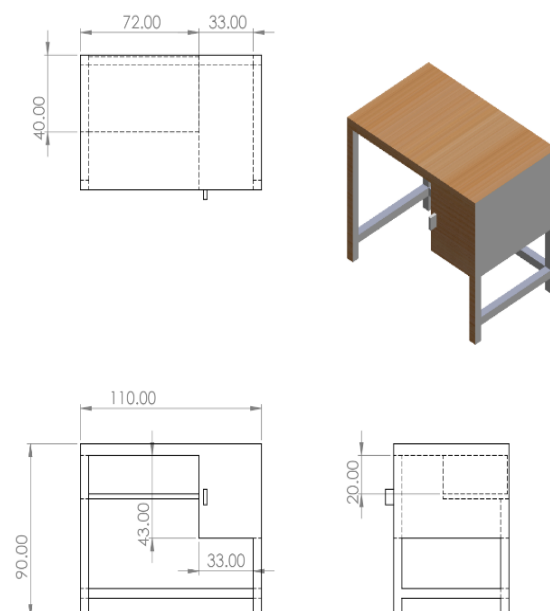
Prototype

Tahap *prototype* merupakan tahap pengembangan desain sebagai solusi dari permasalahan guna memperjelas bentuk visual rancangan. Rancangan sarana kerja dengan aspek ergonomis menggunakan ukuran dimensi tubuh pengguna dengan ketentuan antropometri yang dapat dilihat pada Tabel 3. Tabel 3 menjelaskan dimensi tubuh yang

dipertimbangkan dalam rancangan dan nilai persentil yang digunakan dalam desain.

Dalam merancang produk sebaiknya memperhitungkan persentil. Persentil merupakan nilai/persentase dari orang yang memiliki ukuran di bawah atau sama dengan nilai tersebut. Adapun persentil ke-5 merupakan persentase dengan dimensi terkecil, persentil ke-50 merupakan persentase dengan dimensi persentase dengan dimensi terbesar (Bridger, 2018). Data antropometri yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada data antropometri Indonesia (Nurmianto, 2008). Aspek kenyamanan dan keamanan diperlukan desain yang ergonomis sesuai dengan kebutuhan penggunaanya (Diban & Gontijo, 2015).

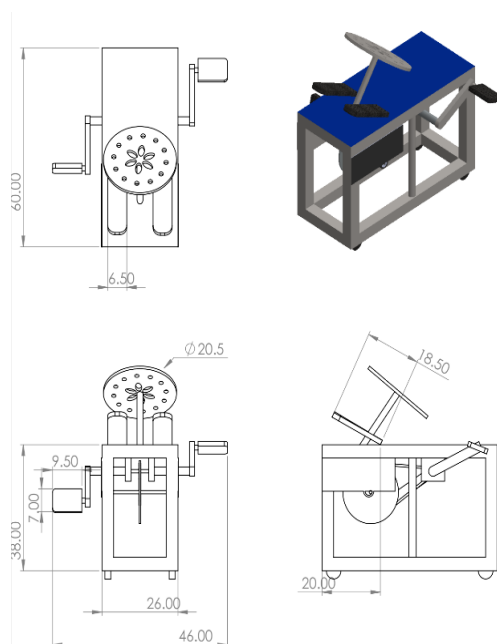
Meja dirancang menggunakan dimensi antropometri dari *user*, sehingga diharapkan *user* nyaman dan dapat meningkatkan produktivitas mereka dalam bekerja. Rancangan meja dapat dilihat pada Gambar 2. Kursi juga dirancang dengan ketinggian yang dapat diatur (*adjustable*) sehingga dapat menyesuaikan dengan dimensi tubuh *user*. Rancangan kursi dapat dilihat pada Gambar 3. Gambar 4 menunjukkan rancangan alat olah raga pada meja.



Gambar 2. Usulan Desain Meja

Tabel 3. Dimensi usulan

Produk	Dimensi	Data antropometri	Patokan	Jenis kelamin	Presentil	Ukuran (cm)	Jangkauan (cm)	Ukuran yang diusulkan (cm)
Meja	Panjang	Jarak bentang dari ujung jari tangan kanan ke kiri	Min	Wanita	P5	$\frac{3}{4} \times 140 = 105$	105-114	110
			Max	Pria	P5	$\frac{3}{4} \times 152 = 114$		
	Lebar	Jarak genggam tangan (<i>grip</i>) ke punggung pada posisi tangan ke depan (horizontal)	Min	Wanita	P50	61	61-70.8	70
			Max	Pria	P50	70.8		
	Tinggi	Tinggi lipat lutut (popliteal) + tinggi mata pada posisi duduk – tinggi monitor	Min	Wanita	P50	$38.2 + 72.1 - 23 = 87.3$	87.3-92.2	90
			Max	Pria	P50	$74.9 + 40.3 - 23 = 92.2$		
Alat olah raga di atas meja (yang dapat disimpan di bagian bawah meja)	Panjang	1.5 x lebar bahu	Min	Wanita	P50	$1.5 \times 38.5 = 57.75$	57.75-69.9	65
		1.2 x lebar bahu	Max	Pria	P95	$1.5 \times 46.6 = 69.9$		
	Tinggi <i>handle</i>	Tinggi popliteal + tinggi badan pada posisi duduk	Min	Wanita	P5	$33.7 + 66.6 = 100.3$	132	132 (meja 90, tinggi alat 42)
			Max	Pria	P50	$44.5 + 91.9 = 136.4$		
	Lebar <i>handle</i>	Lebar telapak tangan + <i>allowance</i>	Min	Wanita	P95	7.8	7.8-8.8 (belum <i>allowance</i>)	10
			Max	Pria	P95	8.8		
	Lebar alat pengayuh	$\frac{3}{4}$ Lebar bahu	Min	Wanita	P5	$\frac{3}{4} \times 34.2 = 25.65$	25.65-28.65	27
			Max	Pria	P5	$\frac{3}{4} \times 38.2 = 28.65$		
	Lebar pedal pada alat pengayuh	Lebar kaki	Min	Wanita	P95	9.5	9.5-9.6	9.5
			Max	Pria	P95	9.6		
Alat olah raga di bagian bawah meja	Diameter <i>jogging plate</i>	Panjang kaki sampai jari kelingking	Min	Wanita	P50	19.1	19.1-21.6	20.5
			Max	Pria	P95	21.6		
	Panjang <i>stepper</i>	Panjang telapak kaki	Min	Wanita	P5	17.8	17.8-23	18.5
			Max	Pria	P5	23		
	Lebar <i>stepper</i>	$\frac{3}{4}$ Lebar kaki	Min	Wanita	P5	$\frac{3}{4} \times 8.1 = 6.076$	6.076-6.675	6.5
			Max	Pria	P50	$\frac{3}{4} \times 8.9 = 6.675$		
Kursi	Panjang	Lebar panggul	Min	Wanita	P95	39.2	39.2-42.8	40
		Lebar bahu	Max	Wanita	P95	42.8		
	Lebar	$\frac{3}{4}$ Jarak dari lipat lutut (popliteal) ke pantat	Min	Wanita	P5	$\frac{3}{4} \times 48.8 = 36.6$	36.6-40.275	37
			Max	Wanita	P50	$\frac{3}{4} \times 53.7 = 40.275$		
	Tinggi (<i>adjustable</i>)	Tinggi lipat lutut (popliteal)	Min	Wanita	P50	38.2	38.2-63.7	42-63.5
		Tinggi meja – tebal paha P95 pria – 10 (<i>allowance</i>)	Max	Pria	P95	$90 - 16.3 - 10 = 63.7$		

**Gambar 3.** Usulan desain kursi**Gambar 4.** Usulan alat olahraga pada meja

Gambar 5 menunjukkan *prototype* dari perancangan sarana kerja yang multifungsi dan *portable*.



Gambar 5. *Prototype* sarana kerja



Gambar 6. Tahapan *test*

Test (Uji Coba)

Tahapan *test* adalah peluang untuk memperbaiki solusi. Tahap *test* merupakan tahapan pertanggungjawaban hasil desain. Melalui tahapan ini juga, didapatkan *final design* yang menjadi desain akhir dalam perancangan. Dalam tahap ini meja dengan alat olahraga dan kursi sudah harus sudah siap untuk digunakan. Gambar 6 memperlihatkan tahapan *test* yang dilakukan terhadap sarana kerja. Selanjutnya dilakukan wawancara terhadap beberapa *user* secara random. Hasil wawancara menunjukkan bahwa *prototype* sarana kerja yang dilengkapi sarana untuk melakukan aktivitas olahraga sangat bermanfaat bagi *user*, karena *user* dapat berolah raga saat bekerja, sehingga kondisi tubuh tetap bugar walaupun bekerja dalam jangka waktu yang lama.

Kesimpulan

Sarana kerja yang dirancang dapat dijadikan alternatif solusi bagi pekerja WFH yang sangat padat waktu bekerjanya (yang bekerja terus menerus sepanjang hari), sehingga tidak memiliki waktu untuk pergi pusat kebugaran untuk berolahraga. Kegiatan pekerja WFH selama pandemi ini banyak memiliki keluhan, bekerja di depan komputer/laptop dengan durasi lama dapat memicu kebiasaan gaya hidup *sedentary* (malas gerak). Kegiatan ini dapat menimbulkan pengaruh negatif bagi kesehatan jika terlalu sering/lama dilakukan bagi pekerja WFH seperti berpotensi. Pekerja kantoran biasanya memiliki risiko yang besar akan hal ini karena memiliki stress yang lebih tinggi dan memiliki kebiasaan malas gerak atau gaya hidup *sedentary*.

Untuk itulah sarana kerja yang dirancang bersifat multifungsi dan memiliki kelebihan, yaitu kemudahan dalam pemasangan dan kemudahan untuk dibawa kemana-mana (*portable*), dapat disesuaikan ketinggian kursi (*adjustable*), sehingga nyaman saat digunakan dan disimpan. Sarana kerja tersebut membuat orang yang bekerja secara WFH dapat melaksanakan pekerjaannya dalam jangka waktu yang lama dengan tubuh yang tetap bugar (tidak akan cepat merasa lelah) dan imunitas tetap terjaga di masa pandemi ini karena aktivitas bekerja dan berolahraga dilakukan di dalam rumah. Pembuktian kalori yang terbuang selama bekerja dan berolahraga dapat menjadi topik pembahasan lanjutan.

Daftar Pustaka

- Aprillina, F., Mulyono, G., & Tanaya, D. F. (2019). Perancangan Meja Dan Kursi Ergonomis Sebagai Fasilitas Gaming. *JURNAL INTRA*, 7(2), 775–780.
- Bridger, R. S. (2018). *Introduction to Human Factor and Ergonomics* (4th ed.). Taylor And Francis CRC Press.
- Chan, J. F.-W., Yuan, S., Kok, K.-H., To, K. K.-W., Chu, H., Yang, J., Xing, F., Liu, J., Yip, C. C.-Y., Poon, R. W.-S., Tsoi, H.-W., Lo, S. K.-F., Chan, K.-H., Poon, V. K.-M., Chan, W.-M., Ip, J. D., Cai, J.-P., Cheng, V. C.-C., Chen, H., Yuen, K.-Y. (2020). A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *The Lancet*, 395(10223), 514–523. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30154-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30154-9)
- Diban, D. O. N., & Gontijo, L. A. (2015). The Complexity of Ergonomic in Product Design Requirements. *Procedia Manufacturing*, 3, 6169–6174. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.909>
- Goonetilleke, R., & Karwowski, W. (Eds.). (2016). *Advances in Physical Ergonomics and Human Factors* (Vol. 489). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-41694-6>
- Harvard Health. (2021). Calories burned in 30 minutes for people of three different weights. *Harvard Health Publishing*.
- Hussein, A. S. (2018). *Metode Design Thinking Untuk Inovasi Bisnis* (1st ed.). UB Press.
- Iridiastadi, H., & Yassierli, Y. (2014). *Ergonomi: Suatu Pengantar* (N. Nia, Ed.). Remaja Rosdakarya.
- Kelley, D., & Brown, T. (2018). *An introduction to Design Thinking*.
- Nurmianto, E. (2008). *Ergonomi konsep dasar dan aplikasinya* (2nd ed.). Gunawidya.
- Tanasal, I. A. (2013). Perancangan Alat Olahraga Pada Sarana Duduk Bagi Pengguna Internet Atau Komputer Untuk Mencegah Obesitas. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(2), 1–16.
- Villalba, F. J. L., García, P. L. R., Cantó, E. G., & Soto, J. J. P. (2016). Relationship between sport and physical activity and alcohol consumption among adolescents students in Murcia (Spain). *Archivos Argentinos de Pediatría*. <https://doi.org/10.5546/aap.2016.eng.101>
- Wardhani, R. R., & Muflihah, N. (2021). Identifikasi Sedentary Behaviour di Masa Pandemi Covid-19; Narrative Review. *Journal Physical Therapy UNISA*, 1(1), 15–22. <https://doi.org/10.31101/jitu.2017>
- Yassierli, Y., Wijayanto, T., & Hardiningtyas, D. (2020). *Panduan Ergonomi "Working From Home."*

This page is intentionally left blank.